

LA IMPORTANCIA DE ESCUCHAR AL UNIVERSO: NOTA AL DR. MARCELO ARNAL, DIRECTOR DEL IAR

El Instituto Argentino de Radioastronomía (IAR) ubicado en Parque Pereyra (Berazategui), se dedica a estudiar desde hace décadas los fenómenos que tienen lugar en el Universo. Pero en lugar de hacerlo con los telescopios “tradicionales” como los que pueden encontrarse en el Observatorio de La Plata, lo hacen mediante el uso de antenas que detectan en la denominada “banda de radio”, los fenómenos que tienen lugar en el Universo que habitamos. En diálogo con CIC: CIENCIA Y TECNOLOGIA su Director, Dr. Marcelo Arnal, nos introduce en este particular modo de analizar el cosmos.



Cómo nos puede describir, en síntesis, el Instituto que Usted conduce?

El IAR, acrónimo de Instituto Argentino de Radioastronomía, es un centro que cuando se fundó dependía del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), de la Universidad Nacional de La Plata, de la Universidad Nacional de Buenos Aires y de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC). Básicamente, viene desarrollando su actividad de investigación y formación de recursos humanos en torno a la radioastronomía. Si nos remitimos a sus objetivos fundacionales, este centro realiza investigaciones científicas, presta

ayuda y asesoramiento a instituciones, colabora en la enseñanza de la Astronomía y contribuye a la formación de investigadores, ingenieros, becarios, y técnicos en el campo de la radioastronomía.

¿La pregunta que se impone entonces es la de saber qué es la radioastronomía?

Bueno. Empecemos primero por la Astronomía, que es una ciencia que se encarga de estudiar los fenómenos del universo y a tratar de desentrañar los procesos físicos que pueden originar los fenómenos que se observan. A modo de ejemplo, procesos vinculados con el nacimiento

y/o “muerte” de una estrella. La observación astronómica se inicia con la observación visual (con los ojos), luego se incorpora el telescopio óptico, y hacia los años 1950 los primeros instrumentos radioastronómicos. La radioastronomía es una técnica que se usa para develar ciertos fenómenos que no pueden ser observados en la banda óptica pero que emiten ondas de radio. Entonces, en lugar de utilizar el telescopio tradicional, se utilizan antenas de diversas dimensiones. El Instituto cuenta con dos antenas de 30 metros de diámetro cada una. Las mismas están dotadas de cierto equipo electrónico que a nosotros nos permite detectar esas ondas de radio.

¿Qué información o fenómenos se podrían detectar?

Muy variada. Para poner algunos ejemplos podríamos detectar cuando muere una estrella, a través de una explosión catastrófica, en un fenómeno que se llama “explosión de supernova”, o podríamos estudiar los lugares donde creemos que se forman las estrellas, que son lugares que tienen básicamente moléculas y que son extremadamente fríos, unos 260 grados centígrados bajo cero. Y esas moléculas nos dan información -como si se tratara de un sistema de huellas digitales- acerca de las condiciones físicas imperantes en esos lugares.

¿Cuál ha sido el aporte de la radioastronomía en los últimos años?

En una apretada síntesis, podríamos decir que la radioastronomía ha ocasionado un importante incremento en el conocimiento astronómico, particularmente con el descubrimiento de muchas clases de nuevos objetos tales como los pulsars, cuásars, galaxias activas, **fenómenos como la radiación del fondo de microondas ligada al momento en que el Universo se formó, y nos permite incursionar en el mundo de las moléculas mediante observaciones que se pueden efectuar en longitudes de onda de milímetros o de fracción de milímetro.**

“Ingenieros y técnicos del Instituto trabajaron en el satélite argentino SAC C desde donde se estudia mejor el océano para perfeccionar predicciones meteorológicas”.



Dr. Marcelo Arnal, Director del Instituto Argentino de Radioastronomía.

La radioastronomía es, en parte, responsable de la idea de que la materia oscura es un importante constituyente de nuestro Universo; las observaciones radioastronómicas sugieren que hay mucha más masa en las galaxias que la que ha sido observada directamente. Los radiotelescopios también han sido utilizados para investigar objetos mucho más cercanos a la tierra, incluyendo observaciones del Sol y la construcción por radar de los primeros “mapas” de los planetas y asteroides del Sistema Solar.

Suelen conocerse elogios hacia los radiotelescopios del IAR por tener una visión “privilegiada” del cielo ¿Qué nos puede decir al respecto?

Bueno. Veamos. El IAR nace casi como una necesidad para los astrónomos del hemisferio norte ya que el centro de la galaxia en la cual vivimos (la Vía Láctea) es visible mayor tiempo desde el hemisferio sur. Entonces, nuestros colegas del hemisferio norte que querían observar el centro de nuestra galaxia, no podían hacerlo y fue uno de los motivos por los cuales se creó el IAR en Argentina mediante un convenio con el Instituto Carnegie de Washington. Entonces, desde ese punto de vista podemos decir que todos los instrumentos ubicados en el hemisferio sur tienen una visión privilegiada de ese centro.

Con la captación de ondas por radio ¿Qué ha sido lo que más lejos se ha detectado desde el IAR?

Es un poco difícil poder contestarlo con precisión. Porque, a medida que los objetos están más lejos, la energía que podemos recibir en nuestros instrumentos es cada vez menor. Pero con ciencia cierta podemos decir que los instrumentos del Instituto han podido detectar otros sistemas que están ubicados a muchísimos millones de años luz de distancia. Nuestros instrumentos son extremadamente sensibles. A modo de ejemplo, si tomara una

“Los instrumentos del Instituto han podido detectar otros sistemas que están ubicados a muchísimos millones de años luz de distancia”.

lamparita incandescente de 100 watts y que en vez de emitir luz emitiera ondas de radio, nuestros instrumentos podrían captar a esa lamparita si estuviera ubicada en el planeta Júpiter.

¿Qué nos puede indicar respecto de actividades de transferencia tecnológica?

Además de hacer investigación sobre ciencia donde se invierte mucho dinero por parte del estado en el mantenimiento de los equipos existentes y en la incorporación de nuevas tecnologías, creo que es importante señalar que ya que el astrónomo requiere observar objetos cada vez más débiles, para alcanzar esa meta es necesario incorporar en los instrumentos tecnologías cada vez más sofisticadas. Paralelamente, estas mismas tecnologías tienen aplicación en otros campos del quehacer económico de nuestro país. **Por ejemplo, ingenieros y técnicos del Instituto han trabajado en tres de los cinco instrumentos del satélite argentino SAC C desde donde se ha estudiado mejor el océano para perfeccionar predicciones meteorológicas, o usar una cámara infrarroja que puede servir para detectar focos de incendios en lugares muy aislados para así tomar medidas antes de que se produzca un desastre de proporciones gigantescas, o para estudiar la expansión demográfica de grandes ciudades. Quiero decir que la actividad de transferencia tecnológica que se realiza desde el Instituto es muy importante.**

Por último, desearía hacer referencia a un proyecto denominado LLAMA (acrónimo de Large Latin American Millimetre Array, www.llamaobservatory.org). El mismo es un proyecto conjunto Argentino-Brasileño cuya finalidad es instalar una antena de 12m de diámetro en las cercanías de la localidad de San Antonio de los Cobres (Salta) en un sitio ubicado a unos 4.800 metros de altura. El IAR es el brazo ejecutor en Argentina del mismo. Dicho instrumento, que comenzaría a operar en el año 2018, permitirá a la comunidad científica efectuar investigaciones en campos que hasta el momento han sido muy poco explotados.

El Instituto cuenta con dos antenas de 30 metros de diámetro cada una, dotadas de equipo electrónico para detectar las ondas de radio del universo.

